



自然科学研究機構 ミッション実現戦略事業
大学間連携によるマルチメッセンジャー天文学共同研究

OISTER FY2024 運営報告

泉浦秀行(国立天文台)

はじめに

この事業のこれまでの経緯や概要をご存じない方もそれなりにいらっしゃると思われまますので、既にご存じの方には毎度の繰り返しになりますが、念のためご紹介いたします。

事業名：大学間連携による光学・赤外線天文学研究教育拠点のネットワーク構築

参加大学・機関：北海道大学，埼玉大学，東京大学，東京工業大学，名古屋大学，京都大学，兵庫県立大学，広島大学，鹿児島大学，自然科学研究機構（国立天文台）

大学での観測天文学教育と研究を促進することを目指し、大望遠鏡では達成困難な研究領域である時間軸に視点を当てた探究領域で、最先端の研究を共同して行う

連携大学・協力機関

望遠鏡、観測機器、等の提供

協議会 (1-2回/年)

各大学・機関の責任者
予算案や大枠の方針を協議

第一期

2011--2015

連携観測研究・教育ネットワーク OISTER

観測企画運営委員会

(4-5回/年+随時)
OISTERを円滑に運用

連携大学・協力機関の研究者や学生

観測提案・遂行・解析・成果とりまとめ

平成23年6月22日、事業への協力について、参加8機関の総長、学長および機構長が合意。参加機関は；北海道大学，東京大学，東京工業大学，名古屋大学，京都大学，広島大学，鹿児島大学、および自然科学研究機構国立天文台の8機関。



さらに平成24年度から新たに：

- ・**兵庫県立大学**
日本国内最大(当時)の口径2メートル「なゆた望遠鏡」
 - ・**埼玉大学※**
口径0.55メートル望遠鏡
- が連携事業に参加。



9大学＋NAOJ(NINS)
の10機関へ

※→ ぐんま天文台(協力機関)1.5メートル望遠鏡

事業名：大学間連携による光学・赤外線天文学研究教育ネットワークの活用

参加大学・機関：北海道大学，埼玉大学，東京大学，東京工業大学，名古屋大学，京都大学，兵庫県立大学，広島大学，鹿児島大学，自然科学研究機構(国立天文台)

大学での観測天文学教育と研究を促進することを目指し、大望遠鏡では達成困難な研究領域である時間軸に視点を当てた探究領域で、最先端の研究を共同して行う

連携大学・協力機関

望遠鏡、観測機器、等の提供

協議会 (1-2回/年)

各大学・機関の責任者
予算案や大枠の方針を協議

連携観測研究・教育ネットワーク OISTER

第二期

2016--2021

観測企画運営委員会

(4-5回/年+随時)
OISTERを円滑に運用

連携大学・協力機関の研究者や学生

観測提案・遂行・解析・成果とりまとめ

大学間連携による光学・赤外線天文学研究教育ネットワークの活用 マルチメッセンジャー天文学の拠点創出



1. 事業骨子

大学と国立天文台によるマルチメッセンジャー天文学の教育・研究拠点構築

大型望遠鏡だけでは困難な機動的、継続的な観測による先端研究分野の開拓

突発天体の重点観測による時間領域天文学 (Time Domain Astronomy) 研究の促進

2. 科学目的

大学所有の中小口径望遠鏡ネットワークを活用し、機動性に富む可視光・近赤外線での多モード連続観測を使った研究を推進する

重力波源、ニュートリノ源、ガンマ線バーストや超新星等の突発現象や変光・変動天体を共同で観測し、それらの物理状態を研究する

3. OISTERの主な活動

- ・突発天体観測用データアーカイブシステムの共同開発
- ・突発天体即時アラートシステムの整備と運用
- ・観測データ解析システムの共同開発
- ・情報共有環境の整備 (ML, HP, Wiki)
- ・観測環境の整備 (装置ステータス監視システム、等の開発)
- ・プロポーサル制による連携観測計画導入
- ・滞在型観測実習 (大学院生を対象に他大学・機関に滞在)
- ・ワークショップ開催 (1回/年)、進捗報告会 (6回/年)
- ・オンライン講演会、講習会の開催
- ・共同研究・開発環境の維持 (観測装置開発協力、実験スペース、等)

重力波源 (GW170817) の観測ならびに
ニュートリノ放射源 (TXS 0506+056) の同定観測に成功！

中期計画期間(2022年度-2027年度)の計画案を作り概算要求

=> 大学間連携によるマルチメッセンジャー天文学共同研究
(自然科学研究機構ミッション実現戦略事業)

1. 事業骨子

大学と国立天文台の協力によるマルチメッセンジャー天文学の新たな展開

前中期計画期間(平成28年度~令和3年度)の成果である重力波源(GW170817)の観測とニュートリノ放射源(TXS 0506+056)の同定観測成功を受けて、大学の持つ望遠鏡群を主とした機動的、継続的な観測によるマルチメッセンジャー天文学の研究・教育プログラムを実施し、大学教員と学生が先端研究分野の研究に直接かかわることで大学の研究力強化を図る。

2. 科学目的

マルチメッセンジャー天文学による宇宙高エネルギー現象の解明

- 1 重力波天体の追求観測による起源とメカニズムの解明
- 2 連星中性子星の進化と起源の解明
- 3 高エネルギーニュートリノ放射天体のメカニズムを解明
- 4 Fast Radio Burst(高速電波バースト)天体の正体を解明

3. 主な活動計画

- ・重力波、ニュートリノ観測と連携した突発天体即時アラートシステムの整備と運用
- ・クラウド等を利用した観測データ・解析リソースの共有・共同利用システムの開発
- ・滞在型観測実習(大学院生を対象に他大学・機関に滞在)等による大学の垣根を越えた研究・教育交流の促進

第三期
同一ナンバーで継続



光・赤外線天文学研究・教育ネットワーク(OISTER)の予算

- ・第一期はフロンティア予算として直接文科省から予算措置された。
- ・第二期の2017年度からは、自然科学研究機構のNICA事業※の一部として予算措置された。
- ・第三期からは、自然科学研究機構の獲得した予算(ミッション実現分)から国立天文台へ配分された予算の中から措置されている。

第一期予算

2011年度	99,858千円
2012年度	99,858千円
2013年度	96,862千円
2014年度	73,000千円
2015年度	56,000千円
2016年度	56,000千円

第二期予算

2017年度	65,000千円
2018年度	65,000千円
2019年度	65,000千円
2020年度	65,000千円
2021年度	65,000千円

第三期予算

2022年度	65,000千円
2023年度	65,000千円
2024年度	65,000千円



●この一年の運営活動の報告

● 国立天文台Aプロジェクト相当の Goals and Missions の策定

- 書面上の代表: 泉浦秀行(国立天文台の文書なので)
- 実質代表: 太田耕司(連携専任特定准教授の所属先の代表)
- 国立天文台のウェブページに掲載(FY2024の途中で更新された)

● FY2023についての機構への報告書の作成

● 評価基準について連携協議会へ諮った後に機構へ報告

- 社会へのインパクト(研究成果のプレスリリース、Webリリース等の回数)
- 連携強化への取組(連携観測課題数及び共同観測夜数のべ数)
- 研究力強化への取組(研究会、ワークショップ等開催数)
- 人材育成への貢献(連携事業による学位、学士・修士・博士号取得者数)

● 評価に関し文科省、機構から新たな指示(後述)

● <国立天文台SRMへのLoI提出で協力>

● FY2024の予算配分のとりまとめ

- 当初配分+追加配分(希望調査、ピアレビュー、採択案、契約手続き)

● FY2025の国立天文台内の予算配分要求手続き

● プロジェクト延長申請(2024年12月20日締切り)を提出予定

評価について

「ミッション実現戦略分」に係る評価対象の選定について(超縮約版)

評価対象の選定及び評価のスケジュール

令和8年3月…中間評価期間（令和4年度～令和7年度の4ヶ年）終了

→ 中間評価資料を作成、文科省へ提出

→ 文科省にて中間評価を実施

令和10年3月…第4期中期目標期間（令和4年度～令和9年度の6ヶ年）終了

→ 期末評価（6年目終了時）資料を作成、文科省へ提出

評価対象とする社会的インパクトの選定について検討を進め資料を作成する。

◆各機関が自身のミッションを踏まえた、強み・特色ある分野を中心に創出された社会的インパクトが評価対象。学术界を超えて、広く社会が直面する課題への貢献を意識した記載が求められる。

◆令和4～9年度に発現するものが対象であり、将来的または潜在的なインパクトを予測した評価は行わない。

◆第4期以前から取り組んでいる教育研究活動の結果生じたものも対象とする。→「ミッション実現戦略分」として配分した経費のみならず、基幹経費や大型プロジェクト経費等、他の経費も含め一体的に活用して創出された社会的インパクトが対象。

◆創出された社会的インパクトを評価するものであるため、インパクト創出に向けた取組内容については評価対象としない。文科省による取組の進捗把握も実施しない予定。

◆評価のための提出様式は、令和6年3月に文部科学省より示された「記載事項・提出資料のアウトライン」によるものとし(次スライド)、必要に応じエビデンスとなる資料等を提出すること。

◆これまで実施していた「ミッション実現戦略事業」の年度ごとの実施報告は、上記の中間評価及び期末評価によってこれを代えることとする。

提出様式： 1件につき数枚程度を想定 ※提出資料は公表することを想定

アウトライン： 記載事項は概ね以下の観点で構成する。

① タイトル	
② 社会的インパクトの概要 当該インパクトが創出した社会における価値や意義について記載 ポイント： 広く社会が直面する課題も対する大学の貢献をわかりやすく記載すること	例示リストと記載の対応イメージ 領域の例 : ○ 受益者の例 : インパクトの種類 : ○ エビデンス・指標の例 :
③ 社会的インパクトの範囲、重要性 ステークホルダーの設定やその評価について記載 ポイント： インパクトを与えた範囲（ステークホルダー）や、そのインパクトがステークホルダーにとってどの程度重要なものかわかりやすく記載すること	例示リストと記載の対応イメージ 領域の例 : 受益者の例 : ○ インパクトの種類 : エビデンス・指標の例 : ○
④ 大学のミッションと創出されたインパクトの関係性 大学のミッションとインパクトの関連性を記載	
⑤ 社会的インパクトの根拠 土台となる教育研究活動や法人運営、関連する文献、証拠となる資料等 ポイント： 創出されたインパクトの範囲、重要性を客観的に記載すること	例示リストと記載の対応イメージ 領域の例 : 受益者の例 : インパクトの種類 : エビデンス・指標の例 : ○

指標等の例示

インパクトを与える領域の例	受益者の例	インパクトの種類	インパクトを与えた範囲や重要性を示すエビデンス・指標の例
国際社会への寄与	国際社会 地域社会 政府 地方公共団体 患者 学生 市民 個人 団体 企業 国際機関 学術機関 等	<ul style="list-style-type: none"> ・課題解決への貢献 ・価値観の形成・変化、意識の向上 ・受益者の行動変容 ・関心・関与の喚起、向上 ・政策や規制・ガイドライン・基準等への貢献 ・意思決定への影響 (政策の実践や強化、中止、見直し等) ・効果的手法の確立、変化 ・公共サービス提供方法の変更 ・サービスへのアクセスの改善 ・環境面やエネルギー面での効果 ・自然環境に与える影響 ・技術移転等による実用化、製品化 ・起業 ・生産性の向上 ・新たな概念の創出 ・慣行への影響（変化・停止） ・他者理解の促進 ・リスクの低減 ・高度な人材の活躍 ・社会課題解決のための大胆な組織転換 	<ul style="list-style-type: none"> ・ステークホルダーからの評価 ・影響を受ける人数の増減 ・政策文書への反映 ・基準等の変更 ・受賞 ・公演・発表などの実績。来場者数など ・メディアでの評価 ・新聞、雑誌、テレビ等での書評・紹介 ・ライセンス、製品化等の状況 ・測定、解析結果 ・収入の増加、コストの減、費用対効果の分析結果 ・国内外への影響 ・市場規模の拡大への貢献 ・市場での認可 ・書籍の出版部数、教科書としての利用状況、図書館等での所蔵数
地域社会への寄与			
政策形成への寄与			
診療・福祉の改善への寄与			
社会インフラの強化			
新産業基盤の創出			
地球環境・資源の保全への寄与			
新しい文化創造への寄与			
専門職の高度化への寄与			

○「インパクトを与える領域の例」は、国立大学法人評価の「学部・研究科等の現況分析（研究業績水準判定）」で用いている領域等を参考に設定。

○また、「ミッション実現戦略分」は、SDGs等、我が国のみならず広く社会が直面する課題を意識できる仕組みとする必要があることから、各大学が提出する様式においても、広く社会が直面する課題への貢献を意識した記載を求める。

○本リストはあくまで例示であり、各大学が本リストから領域や指標等を選択することを想定したのではない。

・教育面の取組等により高等学校段階以下の教育に影響を与えるという視点も重要である。

OISTER関連で社会的なインパクトとして考えられる例:

- ・OISTER所属の先生方が行った出前授業
- ・(せいめい, 石垣島を含む) 各望遠鏡の観望会、地元との結びつき
- ・すばるとOISTERの連携
- ・インドネシア等との国際連携

『国立大学法人運営費交付金「ミッション実現戦略分」の評価について(骨子)』 から改めたの抜粋

ミッション実現戦略分の概要

- ・我が国最大の知的インフラである国立大学が、我が国社会の公共財として、学術的な価値だけでなく、社会、経済、国民生活等の進歩にどれだけ影響を与えることができるかということ国民・社会に説明して理解を得ていく必要がある。
- ・教育面の取組等により高等学校段階以下の教育に影響を与えるという視点も重要である。
- ・各大学が社会的なインパクトを創出するために効果的な取組を分析し、その戦略的な強化に取り組むことを後押しする仕組みとして「ミッション実現戦略分」を導入した。

本経費の支援期間と評価対象

- ・本経費による支援は6年間の中期目標期間を通じて継続して行い、中間(4年目終了時)及び期末(6年目終了時)に各大学が創出した社会的なインパクトを評価することとし、**その評価結果を第5期に向けて反映する。**
- ・各大学が自身のミッションを踏まえた、強み・特色ある分野を中心に創出された社会的インパクトを評価する。
- ・評価の仕組みは英国が2014年に開始したREF(Research Excellence Framework)を参考とする。

本骨子の位置づけ

- ・各大学に対しては、事前に評価方法等を示し、より効果的な経費の活用を促すことが必要であることから、現時点における本経費の評価方法等のアウトラインを示す。

評価の骨子

① 本事業において評価対象となる社会的インパクトの定義

- ・「国立大学が、我が国社会の公共財として、学術的な価値だけでなく、社会、経済、国民生活等の進歩に与えた影響」とする。
- ・英国のREF2021の定義における社会的インパクトの定義は、「学术界を超えた、経済、社会、文化、公共政策・サービス、健康、環境、生活の質への影響、変化、利益」とされている。
- ・REF2021の定義を参考に、インパクトの領域、種類、エビデンスや**指標**等を検討し、各大学へ例示する。(令和5年度中)
- ・ただし、各大学における設定を妨げるものではない。むしろ、社会的インパクトの「社会」をどの範囲と定めるかについては、各大学がそれぞれのミッションに基づきその適切性を説明する必要がある。
- ・指標はあらかじめ設定した目標値に対する達成度を測るものではなく、インパクトを説明する際の判断根拠の1つとして用いることを想定している。評価の際には、エビデンスや指標等の判断根拠が明確であるかも観点として設定する。

② 評価対象となる社会的インパクトの発現タイミング

- ・評価対象となるインパクトは、令和4～9年度の6年間に生じたものとする。
- ・本経費は中間評価(4年目終了時)、期末評価(6年目終了時)を行う。
- ・第4期以前から取り組んでいる教育研究活動の結果生じた社会的インパクトも評価の対象となるが、その結果生じた社会的インパクトは、令和4～9年度に発現したものだけを評価する。

評価の骨子(つづき)

③ 評価対象となる社会的インパクトの提出方法

③-1 社会的インパクトの評価方法

社会的インパクトの評価は、書面による審査を基本として実施する。記載事項・提出資料のアウトラインは文部科学省において検討し、各大学に提示する(令和5年度中)。

③-2 評価対象となる社会的インパクトの数

評価対象となる社会的インパクトの数(ケーススタディの数)については、各大学の構成員の人数、学部・学科等の組織数等を踏まえ、文部科学省が各大学に提示する(令和5年度中)。また、提出資料は、1件あたり数枚程度となるよう記載字数に制限を設けるなど、可能な限り簡潔なものとする。

④ 評価の体制・方法

④-1 評価体制

今後、各大学に提示する社会的インパクトの領域、種類、エビデンスや指標等の内容を踏まえて、評価に必要な体制を検討する(令和7年終了時の中間評価実施前まで)。

④-2 評価の観点・評点

【本経費における社会的インパクト評価の観点案】

- ・社会的インパクトの範囲、重要性(REFと同様の観点)
- ・各大学のミッションと、創出された社会的インパクトの関係性
- ・インパクトを説明する判断根拠は明確であるか。

(判断根拠は、指標やステークホルダーからの評価等を想定)

評価の骨子(つづき)

【評点】

- 4 特筆すべき顕著な社会的インパクトを与えている
- 3 非常に大きな社会的インパクトを与えている
- 2 大きな社会的インパクトを与えている
- 1 社会的インパクトを与えているが、限定的である。
- 0 社会的インパクトを与えた範囲、重要性の確認が困難。

・5段階の評定はおおむね上から10%、20%、50%、20%となるように付すなど、評点分布に目安を設けて評価を行う。各大学の評価は、提出されたすべてのケーススタディの評点の平均点とする。

・本経費の評価にあたっては、各大学がそれぞれのミッションを踏まえながら、インパクトを与える範囲をどのように設定するか、その重要性をどのように説明するかは多岐にわたるため、本経費の評価にあたっては、インパクトの領域(≒分野)やミッションの共通性で大学をグループ化して評価することも想定される。

・評価結果の予算への反映において、グループ化した上で反映するのか、グループ化せずに反映するのか等については、評価結果も踏まえつつ、第5期に向けて文部科学省において検討を行う。

評価の骨子(つづき)

④-3 その他

- ・ 評価は原則として創出された社会的インパクトを評価するものであることから、インパクト創出に向けた取組の状況については、評価の対象とはしない。(各大学に提出を求める書類に記載を求めた場合も、評点には直接影響させない。)
- ・ 取組の状況を評価しないことから、文部科学省による取組の進捗把握も実施しない予定。
- ・ 公費投入額等のインプットの規模は大学により大きく異なり、インプットが大きい大学はより大きな社会的インパクトが創出されやすいと考えられることから、評価においては、インプットと創出される社会的インパクトのバランスに留意が必要。

⑤ 評価結果の予算への反映

- ④-2に記載のとおり、評価結果の運営費交付金への反映方法は評価結果も踏まえつつ、第5期に向けて文部科学省において検討を行う。

国際協力、海外連携の可能性

SEAAN: Southeast Asia Astronomy Network
10 member countries

SEAAN 2024 meeting at NARIT in Chiang Mai in Thailand on Nov. 28
国立天文台全体の紹介講演(by 本間希樹氏) “NAOJ Current Activity”
OISTERの活動も国立天文台の事業として紹介された。

質疑の時間で3つ出た質問のうちの一つがOISTERに関するものだった。

Q: OISTERはremote controlで外国からアクセス可能か(タイNARIT前所長)

A: 正確にはわからないが、すべてがremoteで動くようになっていないか。

残りの2つの質問はいずれも人事交流(日本へ人を送り込めるかについて)

- この一年の運営活動の報告(まとめ)
 - 参加大学の関係各位と協力しOISTERの運営を進めた。
 - 参加機関へ予算配分を行った。
 - 諸々の書類作成や手続きを行った。
 - <国立天文台SRMへのLoIが提出された。>
- これからについて
 - 最重要な文科省での4年目評価が一年ちよつとに迫った。
 - このたび具体的な評価方法が通知された。
 - 評価対象の選定を注意深く行うことが求められる。
 - 約一年後に評価資料を作成・提出することになる。
 - 求められているものをよく研究して、よい評価が得られるように頑張りましょう。